

THREE-PHASE SOLID-WALL HELICAL CENTRIFUGE, SOLID-WALL HELICAL CENTRIFUGE AND METHOD FOR OPERATION OF A THREE-PHASE SOLID-WALL HELICAL CENTRIFUGE

Publication number: DE10209925

Publication date: 2003-09-25

Inventor: KUNZ HERBERT (DE); SANDFORT DANIEL (DE);
BEIMANN UDO (DE); OSTKAMP WILHELM (DE);
HORBACH ULRICH (DE); HORSTKOETTER LUDGER
(DE)

Applicant: WESTFALIA SEPARATOR AG (DE)

Classification:

- international: **B04B1/20; B04B1/00;** (IPC1-7): B04B1/20; B04B11/00;
B04B11/02; B04B13/00

- European: B04B1/20

Application number: DE20021009925 20020307

Priority number(s): DE20021009925 20020307

Also published as:

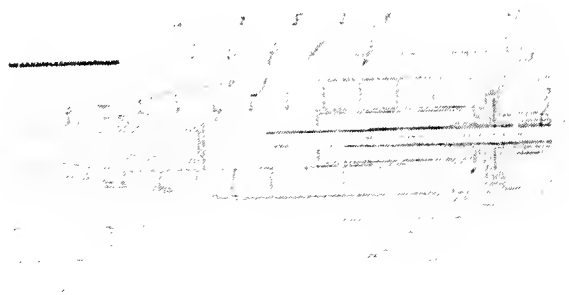
WO03074185 (A1)
EP1480754 (A1)
EP1480754 (A0)
AU2003218690 (A1)

[Report a data error here](#)

Abstract not available for DE10209925

Abstract of corresponding document: **WO03074185**

The invention relates to a three-phase solid-wall helical centrifuge and method for operation of a three-phase solid-wall helical centrifuge with a first internal weir (15), relative to the drum longitudinal axis, for drawing off a first light liquid phase (L1) and a second external weir (17), for drawing off a second heavier liquid phase (L2) from the spinning drum (3), characterised in that the second weir (17) comprises a through opening (37) provided with a throttling device (35) the separation of which from the through opening (37) may be altered.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 102 09 925 A 1**

⑤① Int. Cl. 7:
B 04 B 1/20
B 04 B 11/02
B 04 B 13/00
B 04 B 11/00

⑳ Aktenzeichen: 102 09 925.1
㉔ Anmeldetag: 7. 3. 2002
㉕ Offenlegungstag: 25. 9. 2003

DE 102 09 925 A 1

㉑ Anmelder:
Westfalia Separator AG, 59302 Oelde, DE

㉒ Vertreter:
Loesenbeck und Kollegen, 33613 Bielefeld

㉓ Erfinder:
Kunz, Herbert, 49186 Bad Iburg, DE; Sandfort,
Daniel, 59302 Oelde, DE; Beimann, Udo, 48282
Emsdetten, DE; Ostkamp, Wilhelm, 59302 Oelde,
DE; Horbach, Ulrich, Dr.-Ing., 41468 Neuss, DE;
Horstkötter, Ludger, 59320 Ennigerloh, DE

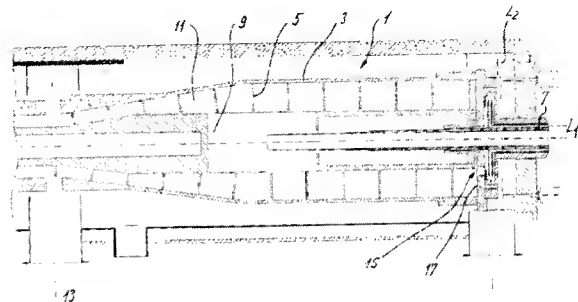
⑤⑥ Entgegenhaltungen:
DE 199 62 645 A1
DE 100 21 983 A1
DE 43 20 265 A1
DE 33 44 432 A1
DE 691 32 060 T2
EP 08 68 215 B1
= DE 696 18 989 T2

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Dreiphasen-Vollmantel-Schneckenzenrifuge, Vollmantel-Schneckenzenrifuge und Verfahren zum Betreiben einer Dreiphasen-Vollmantel-Schneckenzenrifuge

⑤⑦ Eine Dreiphasen-Vollmantel-Schneckenzenrifuge und ein Verfahren zum Betrieb einer Dreiphasen-Vollmantel-Schneckenzenrifuge mit einem ersten, relativ zur Trommellängsachse inneren Wehr (15) zum Ableiten einer ersten, leichteren Flüssigkeitsphase (L1) sowie mit einem zweiten, äußeren Wehr (17) zum Ableiten einer zweiten, schwereren Flüssigkeitsphase (L2) aus der Schleudertrommel (3), zeichnen sich dadurch aus, dass das zweite Wehr (17) einen Durchlaß (37) aufweist, dem eine Drosseleinrichtung (35) zugeordnet ist, deren Abstand zum Durchlaß (37) veränderlich ist.



DE 102 09 925 A 1

[0001] Die Erfindung betrifft eine Dreiphasen-Vollmantel-Schneckenzentrifuge nach dem Oberbegriff des Anspruches 1, eine Vollmantel-Schneckenzentrifuge nach dem Oberbegriff des Anspruches 9 und ein Verfahren zum Betreiben einer Dreiphasen-Vollmantel-Schneckenzentrifuge nach dem Oberbegriff des Anspruches 12.

[0002] Aus der EP 0 733 646 B1 ist eine Dreiphasen-Vollmantel-Schneckenzentrifuge bekannt, bei der eine schwere Flüssigkeitsphase aus Getreidekleber und Feinstärke und eine leichte Flüssigkeitsphase aus Wasser und löslichen Bestandteilen aus dem Schleuderraum ausgetragen werden. Dabei wird die schwere Flüssigkeitsphase über ein Schälssystem aufgeschlossen, während das Wasser der weiteren leichteren Flüssigkeitsphase über ein weiteres Trennsystem, insbesondere ein zweites Schälssystem abgeleitet wird. Alternativ kann die leichtere Flüssigkeitsphase über Wehreinrichtungen die Vollmantel-Schneckenzentrifuge in freiem Gefälle verlassen. Zwischen einer verstellbaren Schäl-
scheibe des ersten Schälsystems und der Zentrifugentrommel wird eine hohe Differenz der Relativgeschwindigkeit eingestellt.

[0003] Dieser Stand der Technik bringt verschiedene Probleme mit sich. Die zwei Schälssysteme sind zusammen relativ teuer. Darüber hinaus existieren Produkte, welche mit Schäl-scheiben nur bedingt verarbeitbar sind, z. B. da sie die beiden Schäl-scheiben zusetzen. Problematisch ist aber vor allem, dass mit den beiden Schäl-scheiben eine Regelbarkeit der beiden Phasen hinsichtlich der Durchsatzmengen, insbesondere der schwereren Phase, nur eingeschränkt gegeben ist.

[0004] Die Erfindung hat daher gegenüber diesem Stand der Technik die Aufgabe, die Dreiphasen-Vollmantel-Schneckenzentrifuge derart weiterzubilden, daß auf einfache und wartungsarme Weise ein präzises Einstellen der Ablaufmenge insbesondere der schwereren Flüssigkeitsphase realisierbar ist. Es soll ferner ein vorteilhaftes und einfaches Verfahren zum Betreiben dieser Dreiphasen-Vollmantel-Schneckenzentrifuge geschaffen werden.

[0005] Die Erfindung erreicht dieses Ziel in Hinsicht auf die Dreiphasen-Vollmantel-Schneckenzentrifuge durch den Gegenstand des Anspruches 1 und in Hinsicht auf das Verfahren durch den Gegenstand des Anspruches 12.

[0006] In Hinsicht auf die Dreiphasenzentrifuge ist vorgesehen, daß das zweite Wehr zum Ableiten der schweren Flüssigkeitsphase einen Durchlaß aufweist, dem eine Drosselleinrichtung zugeordnet ist, deren Abstand zum Durchlaß veränderlich ist.

[0007] In Hinsicht auf das Verfahren wird eine erste leichtere Flüssigkeitsphase über ein erstes, inneres Wehr und eine zweite, schwerere Flüssigkeitsphase über ein zweites, äußeres Wehr abgeleitet, wobei zum Verändern der Menge der ablaufenden schwereren Flüssigkeitsphase der Abstand einer Drosselleinrichtung zu einem Durchlaß des zweiten Wehres verändert wird.

[0008] Vorzugsweise ist die Drosselleinrichtung als im Betrieb der Zentrifuge stillstehendes Teil ausgebildet, und zwar vorzugsweise als Drosselscheibe, die sich nicht mit der Trommel mitdreht und relativ zum Auslaß radial verstellbar ist.

[0009] Eine Drosselleinrichtung dieser Art ist zwar prinzipiell bereits aus der DE 43 20 265 A1 bekannt. Die in dieser Schrift offenbarte Vollmantel-Schneckenzentrifuge ist an der Flüssigkeitsaustrittsseite mit einem Wehr versehen, welches einen Durchlaß aufweist, der durch mehrere vom Innendurchmesser des Wehres ausgehende Nuten oder durch in den Wandungen des Wehres vorgesehene Öffnungen ge-

hildet sein kann. Dem Durchlaß ist eine während des Drehens der Trommel relativ zu dieser stillstehende Drosselscheibe zugeordnet, die über eine Gewindebuchse axial verschiebbar ist. Durch Verdrehen der Gewindebuchse kann der Abstand zwischen dem Wehr und der Drosselscheibe verändert werden. Dadurch verändert sich für die aus der Schleudertrommel ablaufende Flüssigkeit der Abflussquerschnitt, welcher sich auf den Flüssigkeitspegel in der Zentrifuge auswirkt.

[0010] Dieser Effekt spielt im Rahmen der Erfindung allerdings keine oder nur eine vernachlässigbare Rolle. Es gelingt vielmehr wider Erwarten, mit der Drosselleinrichtung auf einfache Weise lediglich eine Einstellung der Ablaufmenge der zweiten Flüssigkeitsphase bei einer Dreiphasen-zentrifuge vorzunehmen. Denkbar ist es aber, ebenfalls das innere Wehr z. B. nach Art dieser Schrift auszubilden, d. h. den Abstand einer Drosselleinrichtung zu einem Durchlaß des zweiten Wehres veränderlich zu gestalten.

[0011] Mit der Erfindung wird es daher möglich, auch auf besonders einfache Weise durch Einstellung der Drosselleinrichtung die Austrittsmenge der schweren Flüssigkeitsphase zu regeln, z. B. in Abhängigkeit von der Dekanterzulaufmenge und/oder vom Drehmoment der Schnecke und/oder von der Differenzdrehzahl zwischen Schnecke und Trommel und/oder vom Motorstrom. Diese Regelung wird insbesondere automatisch und vorzugsweise mit einem der Zentrifuge zugeordneten Steuerungsrechner durchgeführt.

[0012] Durch die Regelung der schweren Flüssigkeitsphase können auf besonders einfache Weise Schwankungen in der Zusammensetzung des zulaufenden Produktes ausgeglichen werden. Dies ist insbesondere bei Naturprodukten von Vorteil, da sich bei diesen Produkten häufig die Zusammensetzung des Inhaltsstoffes wie Stärke, Kleber, Schleimstoffe (Pentosane) usw. verändert.

[0013] Während eine Anpassung der Differenzdrehzahl beim Betrieb der Zentrifuge an sich bekannt ist, musste zur Veränderung der Ablaufmenge der schweren Flüssigkeitsmenge z. B. beim Einsatz von Düsen die Zentrifuge gestoppt werden und eine andere Düse eingesetzt werden. Auch beim Einsatz eines zweiten Schälsystems für die schwerere Flüssigkeitsphase war eine Variation der Ablaufmenge der schweren Flüssigkeitsphase nur eingeschränkt möglich. Diese Variation kann jetzt in einfacherer und genauerer Weise und insbesondere auch unmittelbar während des Betriebes der Zentrifuge erfolgen.

[0014] Dies hat im Betrieb erhebliche Vorteile, da gerade die Drei-Phasentechnik darauf abzielt, die Inhaltsstoffe der schweren Flüssigkeitsphase (z. B. Kleber, Feinstärke) von den Inhaltsstoffen der leichten Phase (z. B. Schleimstoffe, Pentosane) zu trennen. Da bisher keine zufriedenere automatische Regelung der schwereren Flüssigkeitsphase möglich war, gelangten bei einer Änderung der Produktbeschaffenheit während des Betriebs zu viele Inhaltsstoffe der einen (z. B. der leichten) Flüssigkeitsphase mit in die andere (z. B. schwerere Flüssigkeitsphase). Dies wird mit der Erfindung vermieden.

[0015] Insbesondere von Vorteil ist die Erfindung und die mit ihr gegebene Regelbarkeit der schweren Flüssigkeitsphase bei der Verarbeitung von Produkten, bei welchen die Trägerflüssigkeit keine große Dichteunterschiede aufweist (im Gegensatz zum Beispiel zu Wasser/Öl), so dass sich oftmals keine deutliche Trennzone ausbildet.

[0016] Alternativ ist es auch denkbar, daß die Drosselleinrichtung als eine sich mit der Trommel mitrotierende Drosselscheibe ausgebildet ist, deren Abstand zum Durchlaß verstellbar ist.

[0017] Die Erfindung schafft ferner nach einem weiteren, auch unabhängig zu betrachtenden Gedanken eine Vollman-

tel-Schneckenzenrifuge mit wenigstens einem Wehr zum Ableiten einer Flüssigkeitsphase aus der Schleudertrommel, wobei das wenigstens eine Wehr einen Durchlaß aufweist, dem eine Drossleinrichtung zugeordnet ist, deren Abstand bzw. Position relativ zum Durchlaß veränderlich ist, wobei die Drossleinrichtung einen Drosselring aufweist, der über einer radial nach außen gerichteten Durchlassöffnung des Durchlasses derart beweglich, insbesondere verschieblich, geführt ist, daß durch Verstellen der Position des Drosselringes relativ zur Durchlassöffnung der Auslassquerschnitt an der Durchlassöffnung veränderlich ist.

[0018] Diese Anordnung mit dem verschieblichen Drosselring über der einen oder mehreren im wesentlichen radial nach außen gerichteten Durchlassöffnung(en) eignet sich sowohl für die Ableitung der schwereren Phase aus einer Dreiphasenzenrifuge als auch zur Regelung des Flüssigkeitspegels in einer Zweiphasenzenrifuge mit nur einem einzigen Ablaufwehr.

[0019] Besonders vorteilhaft ist, dass mit dem Drosselring eine besonders kompakte – insbesondere in Richtung der Trommellängsachse kurz bauende – Bauform einer Drossleinrichtung realisiert wird.

[0020] Der Drosselring wird vorteilhaft als im Betrieb relativ zur sich drehenden Trommel stillstehendes Teil ausgebildet.

[0021] Alternativ ist es bei einer weniger optimalen, da konstruktiv aufwendigeren Ausführungsform auch denkbar, dass der Drosselring als sich im Betrieb mit der Trommel mitdrehendes Teil ausgebildet ist.

[0022] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind den übrigen Unteransprüchen zu entnehmen.

[0023] Vorzugsweise wird die Austrittsmenge der schweren Flüssigkeitsphase automatisch geregelt.

[0024] Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele unter Bezug auf die Zeichnung näher beschrieben. Es zeigt:

[0025] Fig. 1 eine erfindungsgemäße Vollmantel-Schneckenzenrifuge;

[0026] Fig. 2 den Bereich des Wehres der Vollmantel-Schneckenzenrifuge aus Fig. 1;

[0027] Fig. 3 den Bereich des Wehres einer zweiten erfindungsgemäßen Vollmantel-Schneckenzenrifuge;

[0028] Fig. 4 den Bereich des Wehres einer dritten erfindungsgemäßen Vollmantel-Schneckenzenrifuge und

[0029] Fig. 5 den Bereich des Wehres einer vierten erfindungsgemäßen Vollmantel-Schneckenzenrifuge.

[0030] Fig. 1 zeigt eine Dreiphasen-Vollmantel-Schneckenzenrifuge 1 mit einer Trommel 3, in der eine Schnecke 5 angeordnet ist. Die Trommel 3 und die Schnecke 5 weisen jeweils einen im wesentlichen zylindrischen Abschnitt und einen sich hier konisch verjüngenden Abschnitt auf.

[0031] Ein sich axial erstreckendes zentrisches Einlaufrohr 7 dient zur Zuleitung des Schleudergutes über einen Verteiler 9 in den Schleuderraum 11 zwischen der Schnecke 5 und der Trommel 3.

[0032] Wird beispielsweise ein schlammiger Brei in die Zenrifuge geleitet, setzen sich an der Trommelwandung gröbere Feststoffpartikel ab. Weiter nach innen hin bildet sich eine Flüssigkeitsphase aus.

[0033] Die Schnecke 5 rotiert mit einer etwas kleineren oder größeren Geschwindigkeit als die Trommel 3 und fördert den ausgeschleuderten Feststoff zum konischen Abschnitt hin aus der Trommel 3 zum Feststoffaustrag 13. Die Flüssigkeit strömt dagegen zum größeren Trommeldurchmesser am hinteren Ende des zylindrischen Abschnittes der Trommel 3 und wird dort durch ein erstes inneres – d. h. näher zur Rotationsachse liegendes – Wehr 15 und ein äußeres zweites Wehr 17 in zwei getrennten Flüssigkeitsphasen L.1 und L.2 abgeleitet.

[0034] Der Bereich der Wehre 15 und 17 ist in Fig. 2 vergrößert dargestellt.

[0035] Nach Fig. 2 weist das erste innere, d. h. näher zur Rotationsachse liegende Wehr 15 als das zweite Wehr 17 einen Durchlaß 19 in einem axialen Deckel 21 der Trommel 3 auf, dem in Ausflußrichtung eine Schälscheibe 23 nachgeordnet ist.

[0036] Die Schälscheibe 23 ist in einem inneren Ringraum 25 eines Ringstückes 27 mit einem zylindrischen Ansatz 29 angeordnet, wobei die Ableitung der Flüssigkeit durch die Schälscheibe 23 in einem Kanal 33 zwischen dem Innenumfang eines ebenfalls zylindrischen Ansatzes 31 der Schälscheibe 23 und dem Außenumfang des Zulaufrohres 7 erfolgt.

[0037] Hier liegt die Innenkante des Durchlasses 19 in radialer Richtung des Deckels 21 relativ zum Innenumfang des Schleuderraumes bzw. relativ zum Außenumfang des Schneckenkörpers radial weiter nach innen hin versetzt.

[0038] Durch die Schälscheibe 23 wird die erste Flüssigkeitsphase in vorteilhafter Weise unter Druck abgeleitet. Durch Einstellen des ersten Wehres kann – in gewissen Grenzen – ergänzend der Flüssigkeitsspiegel eingestellt werden (Androsseln).

[0039] Die Ableitung der zweiten Flüssigkeitsphase L.2 erfolgt durch das weitere Wehr 17, das eine verstellbare Drossleinrichtung 35 aufweist, welche einem in radialer Richtung weiter außen im Deckel 21 angeordneten Durchlaß 37 nachgeordnet ist, der sowohl den Deckel 21 als auch das Ringstück 27 axial durchsetzt.

[0040] Die verstellbare Drossleinrichtung 35 weist eine Drosselscheibe 39 auf, deren Abstand zum Durchlaß 29 beispielsweise auf die in der DE 43 20 265 A1 beschriebene Art und Weise mit verschiedensten Antriebseinrichtungen veränderlich ist.

[0041] Nach Fig. 1 ist die Drosselscheibe 39 an einem Ende wenigstens eines Bolzens 41 befestigt, der hier beispielsweise axial mittels eines Motors 43 verschieblich geführt ist (auch von Hand denkbar), so daß der Abstand zwischen der im Betrieb stillstehenden Drosselscheibe 39 und dem wenigstens einen (oder mehreren) Durchlaß 37 durch axiales Bewegen, insbesondere durch ein axiales Verschieben (auch realisierbar durch ein Verschwenken) der Drosselscheibe 39 relativ zur sich im Betrieb drehenden Trommel 3 veränderlich ist wird.

[0042] Hervorzuheben ist, dass anders als nach der Lehre der DE 43 20 265 A1 hier die Drossleinrichtung überraschenderweise nicht zur Einstellung der Flüssigkeitsspiegel in der Trommel sondern in erster Linie zur Einstellung der Ablaufmenge der zweiten Flüssigkeitsphase L.2 dient.

[0043] Das Ausführungsbeispiel der Fig. 3 entspricht weitgehend dem der Fig. 1 und 2, allerdings ist dem ersten Wehr 15 keine Schälscheibe zugeordnet, sondern es ist als einfaches einstellbares Überlaufwehr ausgebildet und weist lediglich den (im Querschnitt z. B. durch eine Klappe) einstellbaren, hier nicht erkennbar) Durchlaß 19 im Deckel 21 auf, von dem die erste Flüssigkeitsphase L.1 frei – und nicht unter Druck – abläuft, so dass ggf. noch eine Pumpe zur Ableitung der ersten Flüssigkeitsphase L.1 vorzusehen ist.

[0044] Das Ausführungsbeispiel der Fig. 4 unterscheidet sich von dem der Fig. 3 dadurch, daß die Drosselscheibe 51 zwar axial verstellbar ist, aber mit der Trommel mitrotiert. Anders als bei dem Ausführungsbeispiel der Fig. 2 muß sich hier der Antrieb (nicht dargestellt) zum axialen Verstellen der Drosselscheibe 51 relativ zu ihrer Halterung 45 mit der Trommel 3 mitdrehen, was den konstruktiven Aufwand und insbesondere auch den Wartungsaufwand gegenüber dem Ausführungsbeispiel der Fig. 2 deutlich erhöht, wobei aber die Möglichkeit zur Regelung der schweren Flüssigkeits-

phase erhalten bleibt. Zum axialen Verschieben der Drosselscheibe 51 ist beispielsweise ein Feder- und/oder Hydrauliksystem (nicht dargestellt) nutzbar.

[0045] Nach Fig. 5 ist der Durchlaß 37 (mit beliebigem Querschnitt) im Ringstück 27 axial nach außen geführt, wobei anstelle einer Drosselscheibe ein bevorzugt Drosselring 47 vorgesehen ist, welcher über der radial nach außen gerichteten Durchlassöffnung 49 axial verschieblich geführt ist (wiederum mittels einer Anordnung aus axial verstellbaren Bolzen 41 und Motor 43). Damit wird durch Verstellen der Position des Drosselringes – der nicht zylindrisch sein muß sondern eine andere Form z. B. auch mit angeschrägtem oder angefasten inneren Umfang aufweisen kann – relativ zur Durchlassöffnung 49 der Querschnitt der Durchlassöffnung 49 mehr oder weniger freigegeben und die Ablaufmenge der zweiten Flüssigkeitsphase L2 verändert.

Bezugszeichenliste

1 Vollmantel-Schneckenzenrifuge	20
3 Trommel	
5 Schnecke	
7 Einlaufrohr	
9 Verteiler	
11 Schleuderraum	25
13 Feststoffaustrag	
15 Wehr	
17 Wehr	
19 Durchlaß	
21 Deckel	30
23 Schältscheibe	
25 Ringraum	
27 Ringstück	
29 Ansatz	
29 Durchlaß	35
31 Ansatz	
33 Kanal	
35 Drosseleinrichtung	
37 Durchlaß	
39 Drosselscheibe	40
41 Bolzen	
43 Motor	
45 Halterung	
47 Drosselring	45
49 Durchlassöffnung	
51 Drosselscheibe	
53 Durchlassöffnung	
L1 Flüssigkeitsphase	
L2 Flüssigkeitsphase	50

Patentansprüche

1. Dreiphasen-Vollmantel-Schneckenzenrifuge mit einem ersten, relativ zur Trommellängsachse inneren Wehr (15) zum Ableiten einer ersten, leichteren Flüssigkeitsphase (L1) sowie mit einem zweiten, äußeren Wehr (17) zum Ableiten einer zweiten, schwereren Flüssigkeitsphase (L2) aus der Schleudertrommel (3), **dadurch gekennzeichnet**, daß das zweite Wehr (17) einen Durchlaß (37) aufweist, dem eine Drosseleinrichtung (35) zugeordnet ist, deren Abstand zum Durchlaß (37) veränderlich ist.
2. Dreiphasen-Vollmantel-Schneckenzenrifuge nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Drosseleinrichtung (35) relativ zum Durchlaß (37) verstellbar ist.
3. Dreiphasen-Vollmantel-Schneckenzenrifuge nach

Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand der Drosselscheibe (39) zum Durchlaß (37) durch axiales Verschieben der Drosselscheibe (39) relativ zum Durchlaß (37) veränderlich ist.

4. Dreiphasen-Vollmantel-Schneckenzenrifuge nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Drosseleinrichtung (35) eine sich mit der Trommel (3) mitrotierende Drosselscheibe (51) aufweist, deren Abstand zum Durchlaß (37) verstellbar ist.

5. Dreiphasen-Vollmantel-Schneckenzenrifuge nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Drosseleinrichtung einen Drosselring (47) aufweist, der über einer radial nach außen gerichteten Durchlassöffnung (53) des Durchlasses (37) beweglich, insbesondere verschieblich, geführt ist.

6. Dreiphasen-Vollmantel-Schneckenzenrifuge nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das erste, näher zur Rotationsachse der Trommel (3) liegende Wehr (15) einen inneren Durchlaß (19) in einem axialen Deckel (21) der Trommel (3) aufweist.

7. Dreiphasen-Vollmantel-Schneckenzenrifuge nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Querschnitt des inneren und/oder äußeren Durchlasses (19, 37) veränderlich ist.

8. Dreiphasen-Vollmantel-Schneckenzenrifuge nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß dem Durchlaß (19) in Ausflußrichtung eine Schältscheibe (23) nachgeordnet ist oder eine Drosseleinrichtung, deren Abstand relativ zum Durchlaß (19) veränderlich ist.

9. Vollmantel-Schneckenzenrifuge mit wenigstens einem Wehr zum Ableiten einer Flüssigkeitsphase (L1) aus der Schleudertrommel (3), das einen Durchlaß (37) aufweist, dem eine Drosseleinrichtung (35) zugeordnet ist, deren Position relativ zum Durchlaß (37) veränderlich ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Drosseleinrichtung einen Drosselring (47) aufweist, der über einer radial nach außen gerichteten Durchlassöffnung (49) des Durchlasses (37) beweglich, insbesondere verschieblich, geführt ist.

10. Vollmantel-Schneckenzenrifuge nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Drosselring (47) als im Betrieb relativ zur sich drehenden Trommel (3) stillstehendes Teil ausgebildet ist.

11. Vollmantel-Schneckenzenrifuge nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Drosselring (47) als sich im Betrieb mit der Trommel (3) mitdrehendes Teil ausgebildet ist.

12. Verfahren zum Betreiben einer Dreiphasen-Vollmantel-Schneckenzenrifuge nach einem der Ansprüche 1 bis 9, bei dem eine erste leichtere Flüssigkeitsphase (L1) über ein erstes, inneres Wehr (15) und eine zweite, schwerere Flüssigkeitsphase über ein zweites, äußeres Wehr (17) abgeleitet wird, dadurch gekennzeichnet, daß zum Verändern der Menge der ablaufenden schwereren Flüssigkeitsphase (L2) der Abstand einer Drosseleinrichtung (35) zu einem Durchlaß (37) des zweiten Wehres (17) verändert wird.

13. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Austrittsmenge der schweren Flüssigkeitsphase automatisch geregelt wird.

14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Austrittsmenge der schweren Flüssigkeitsphase in Abhängigkeit von der Dekanterzulaufmenge und/oder vom Drehmoment der Schnecke und/oder in Abhängigkeit von der Differenzdrehzahl zwischen der Schnecke und der Trommel und/oder in Ab-

hängigkeit vom Motorstrom geregelt wird.

15. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Austrittsmenge rechnergesteuert geregelt wird.

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

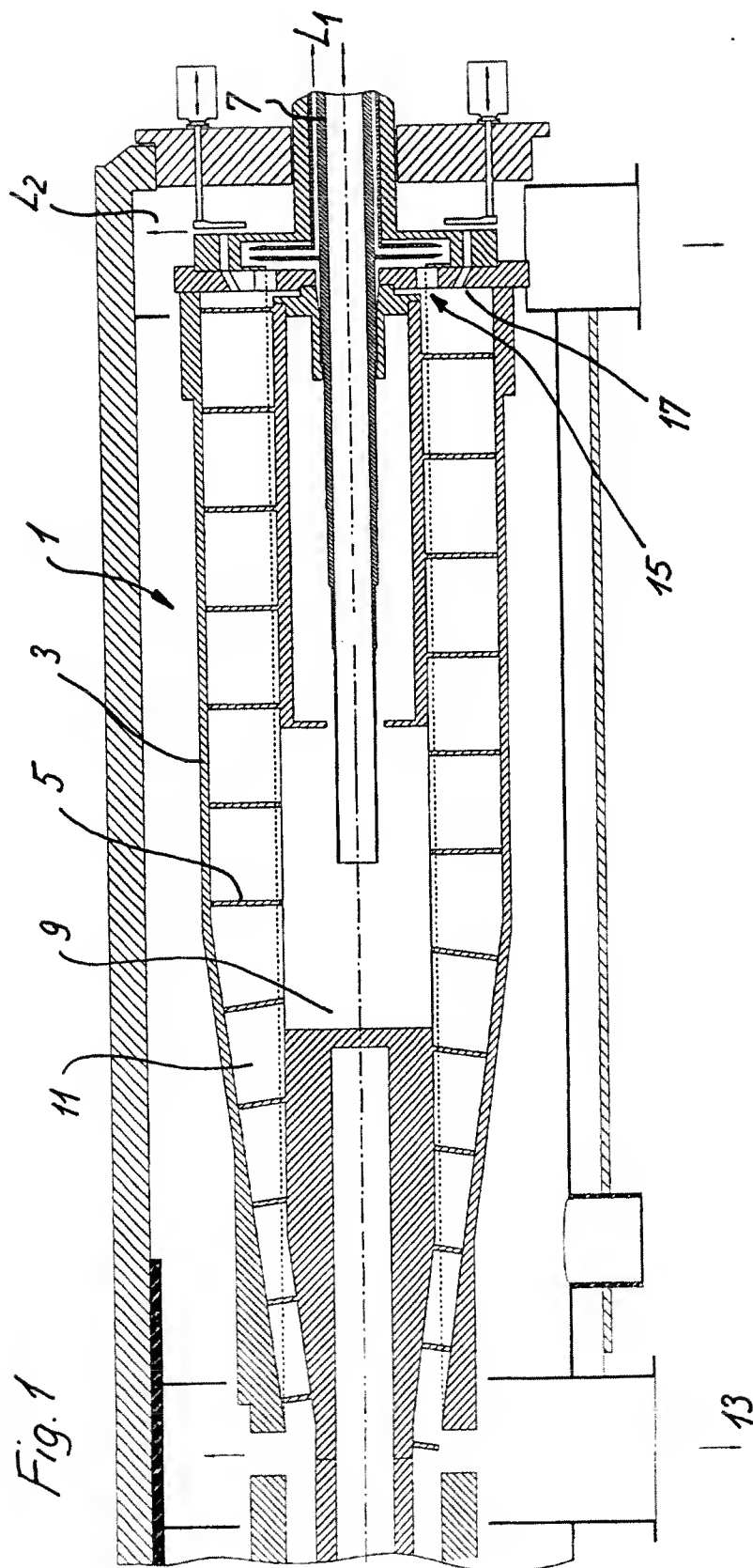
45

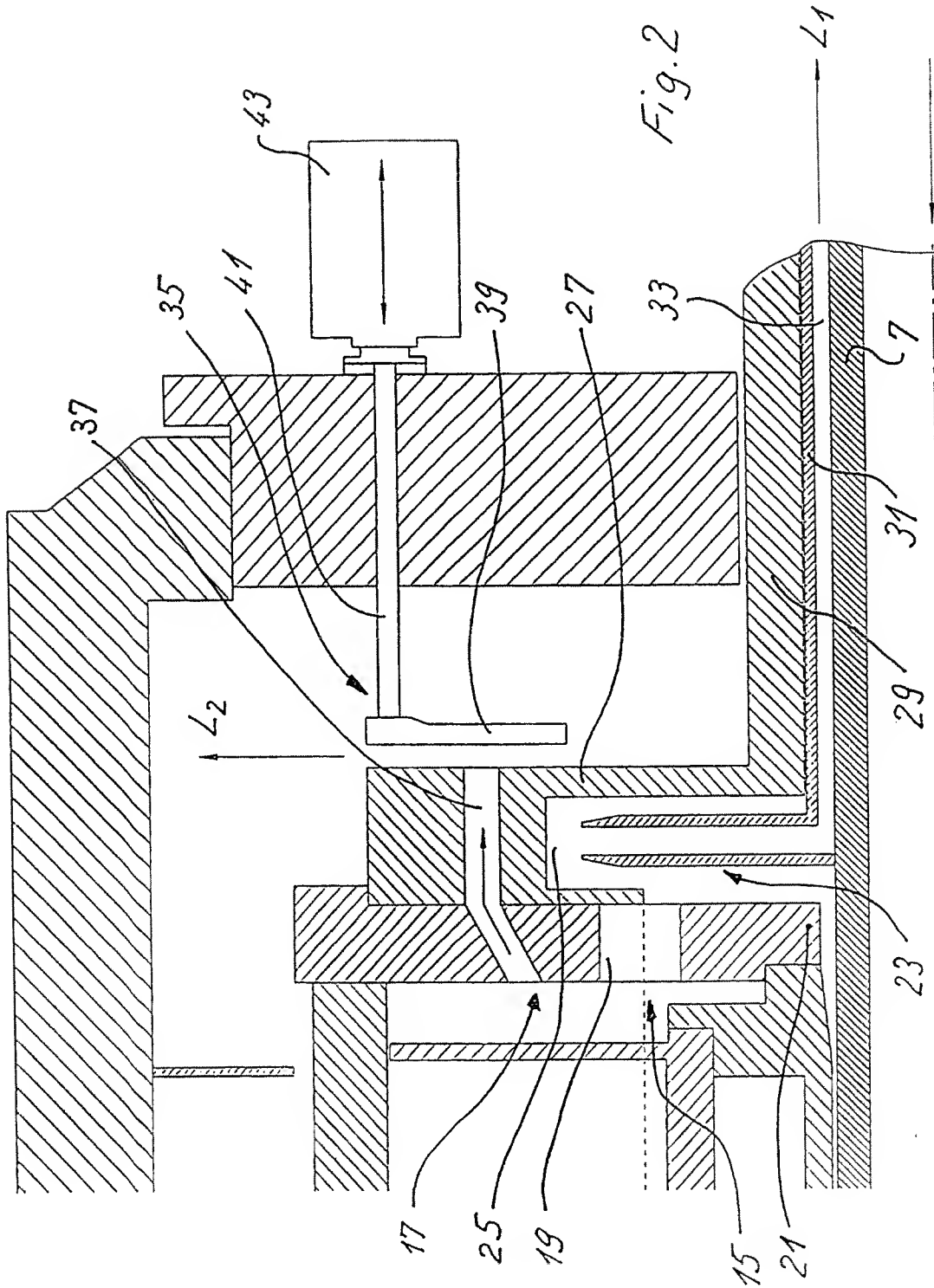
50

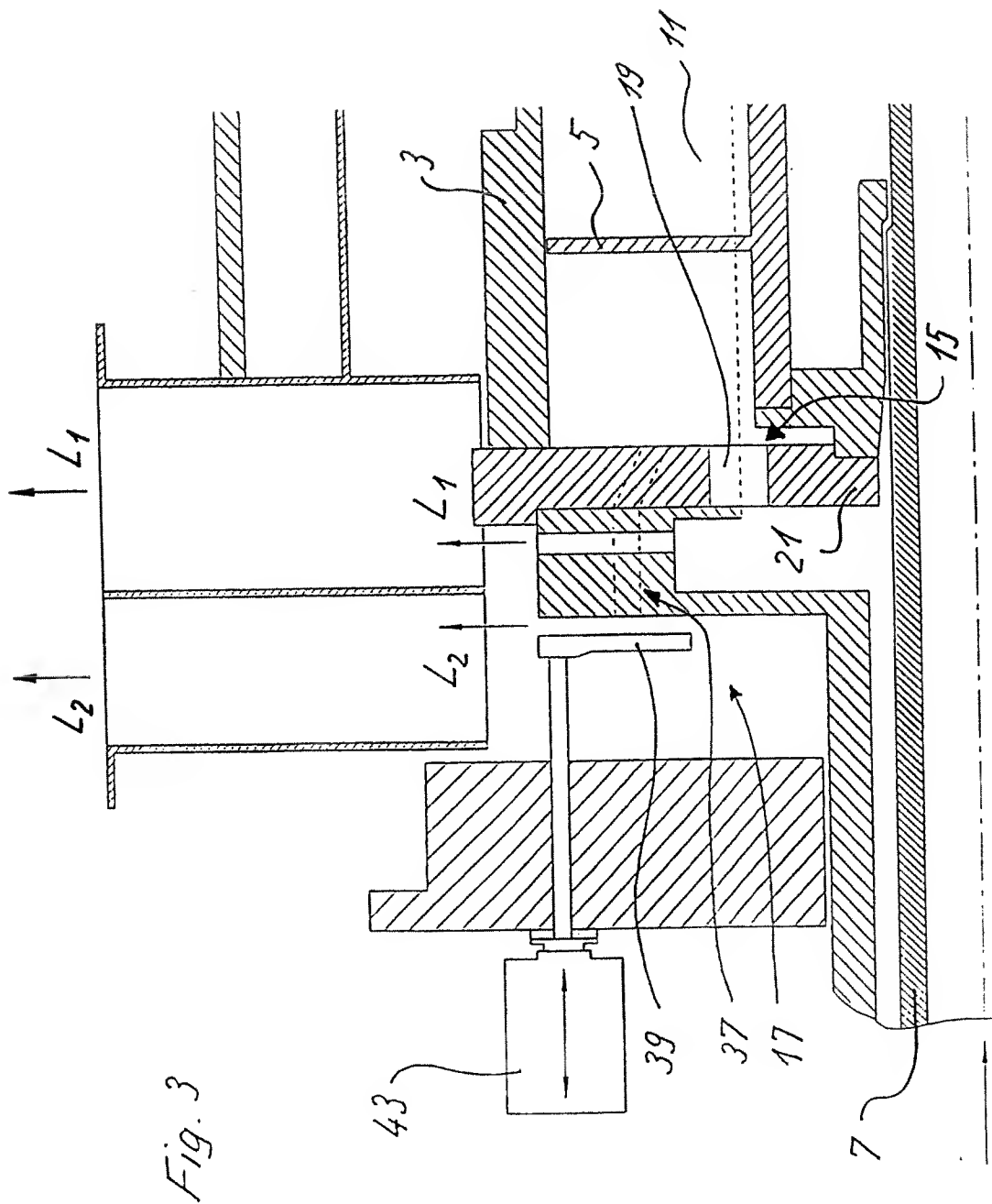
55

60

65







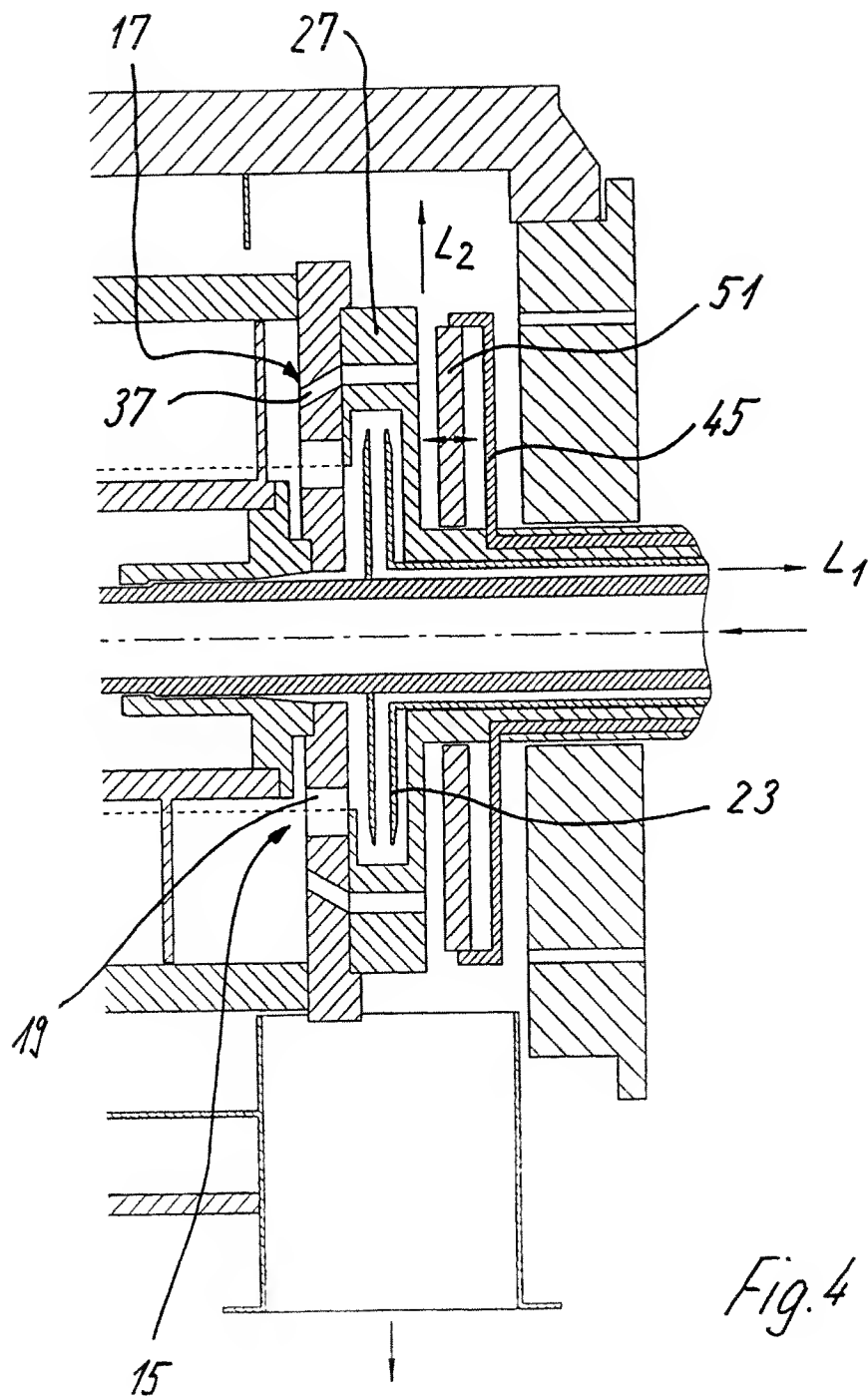


Fig. 4

